



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁷ : A61F 2/38		A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/44316 (43) Date de publication internationale: 3 août 2000 (03.08.00)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR00/00146</p> <p>(22) Date de dépôt international: 25 janvier 2000 (25.01.00)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 99/00944 28 janvier 1999 (28.01.99) FR</p> <p>(71) Déposant (<i>pour tous les Etats désignés sauf US</i>): AESCULAP [FR/FR]; Société Anonyme, Boulevard du Maréchal Juin, F-52000 Chaumont (FR).</p> <p>(72) Inventeurs; et</p> <p>(75) Inventeurs/Déposants (<i>US seulement</i>): MARCEAUX, Pascal [FR/FR]; 3, rue du Dr. Michel, F-52000 Chaumont (FR). BIÉGUN, Jean-François [FR/FR]; 2, rue des Frères Oudin, F-52000 Chaumont (FR). JENNY, Jean-Yves [FR/FR]; 8, rue des Saules, F-67640 Lipsheim (FR). BARBA, Laurent [FR/FR]; 8, chemin du Perollier, F-69130 Ecully (FR). HUMMER, Jacques [FR/FR]; 36, avenue Foch, F-54000 Nancy (FR). CATONNE, Yves [FR/FR]; Petite Grenade, F-97280 Le Vauclin (FR). BARTHELEMY, Jean-Paul [FR/FR]; La Martinière, F-37230 Fondettes (FR). MIEHLKE, Rolf [DE/DE]; AmberlerKamp 72, D-48167 Münster (DE). SARAGAGLIA, Dominique [FR/FR]; 3, allée du Jeanny, F-38640 Claix (FR).</p>		<p>(74) Mandataire: EIDELSBERG, Olivier, Cabinet Aymard & Coutel, 20, rue Vignon, F-75009 Paris (FR).</p> <p>(81) Etats désignés: JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i></p>	
<p>(54) Title: NON-TILT TIBIAL INSERT</p> <p>(54) Titre: INSERT TIBIAL ANTI-BASCULANT</p> <p>(57) Abstract</p> <p>The invention concerns a knee prosthesis comprising a tibial part with a tibial plate (2), a femoral part, having at least a condyle (6) and a tibial insert (3), the tibial insert being arranged between the tibial plate and the condyle and having a top surface (8) matching the shape of an outer surface of the condyle such that there is a mutual sliding. The tibial insert has a rear surface whereof the lower edge is more rearward than the upper edge, the rear side of the knee being the knee cavity side and the front part being the knee projection side.</p> <p>(57) Abrégé</p> <p>Prothèse du genou comportant une partie tibiale ayant une plaque (2) tibiale, une partie fémorale, ayant au moins un condyle (6) et un insert tibial (3), l'insert tibial étant disposé entre la plaque tibiale et le condyle et ayant une surface (8) supérieure de forme complémentaire à une surface extérieure du condyle de sorte qu'un glissement mutuel ait lieu. L'insert tibial a une face postérieure dont le bord inférieur est plus postérieur que le bord supérieur, le côté postérieur du genou étant le côté du creux du genou et le côté antérieur, le côté duquel le genou fait saillie.</p>			

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

INSERT TIBIAL ANTI-BASCULEMENT

5 La présente invention concerne une prothèse du genou comportant une tige tibiale à une extrémité de laquelle est fixée une plaque tibiale, une tige fémorale à une extrémité de laquelle est fixé au moins un condyle et un insert tibial, disposé entre la plaque tibiale et ledit au
10 moins un condyle.

La présente invention concerne également un insert tibial destiné à être utilisé dans une prothèse de ce genre.

15 La forme de la surface extérieure du condyle est complémentaire de la forme de la surface de l'insert en regard de la surface extérieure du condyle, de manière à permettre, par glissement de la surface extérieure du condyle sur la surface de l'insert, une flexion du genou, c'est-à-dire une rotation du fémur par rapport au tibia, en général la flexion étant comprise entre 0° (genou non plié, jambe tendue) et 120° (genou entièrement plié).

20 On connaît déjà des prothèses du genou de ce genre, par exemple du document EP-A-0.021.421.

25 Ces prothèses de l'art antérieur présente l'inconvénient suivant. Lorsque la jambe est fléchie au niveau du genou, les contraintes verticales sur la partie de l'insert se trouvant du côté postérieur (le côté du creux du genou) augmentent sensiblement et il peut arriver que l'insert bascule par rapport à son bord postérieur reposant sur la plaque tibiale, le bord de l'insert du côté antérieur (côté de la saillie du genou) sortant alors de son contact avec la plaque tibiale. Cet effet de basculement est communément appelé "effet de tilting".

30 Pour résoudre ce problème, on peut penser à prévoir un guidage transversal à la direction antéro-postérieure par un rail formé sur la plaque tibiale, l'insert tibial étant guidé, par exemple par un guidage en queue d'aronde, dans le rail. Cependant, même dans ce cas, compte tenu du jeu nécessaire qu'il convient de laisser entre le rail et l'insert tibial, pour que les pièces ne s'insèrent pas trop 35 rapidement sous l'effet des contraintes liées à une flexion,

cet effet de basculement a encore lieu. Si un jeu très faible seulement est prévu, cet effet de basculement aura moins pour conséquence un basculement, empêché par la liaison en queue d'aronde, qu'une usure importante de l'insert tibial (en général en polyéthylène) contre le rail de guidage, au niveau de la queue d'aronde, usure qui est une conséquence des contraintes en traction et compression liées à l'effet de basculement.

La présente invention vise à palier ces inconvenients en proposant une prothèse du genou dans laquelle l'"effet tilting" est empêché que ce soit sous la forme d'un basculement de l'insert tibial avec perte de contact avec la plaque tibiale, ou sous la forme d'une usure importante liée à l'existence d'un guidage en queue d'aronde ou similaire pour empêcher le basculement.

Suivant l'invention, la prothèse du genou comportant une partie tibiale ayant une plaque tibiale, une partie fémorale, ayant au moins un condyle, et un insert tibial, l'insert tibial étant disposé entre la plaque tibiale et le condyle et ayant une surface supérieure de forme complémentaire à une surface extérieure du condyle, de sorte qu'un glissement mutuel ait lieu, l'insert tibial ayant une face postérieure dont le bord inférieur est plus postérieur que le bord supérieur, le côté postérieur du genou étant le côté du creux du genou et le côté antérieur, le côté duquel le genou fait saillie, le bord supérieur postérieur ayant au moins en partie la forme d'une courbe convexe dont la convexité (bombement) est tournée vers l'extérieur de l'insert.

En prévoyant une telle forme de l'insert tibial, on rend d'une part impossible tout basculement du bord antérieur du genou de l'insert tibial et donc tout risque lié à un détachement de cet insert tibial de la plaque tibiale ou, dans le cas où il est prévu une liaison, par exemple en queue d'aronde, pour s'opposer à ce basculement, toute usure de l'insert tibial au niveau de cette liaison en queue d'aronde, ce qui dans le premier cas rend la prothèse plus sûre et moins coûteuse (il n'y a plus besoin de prévoir des rails de guidage pour maintenir l'insert et l'empêcher de basculer) et

dans le second cas rend la prothèse moins coûteuse car elle a une durée de vie plus longue, et d'autre part on renforce cette résistance au basculement.

5 Suivant un perfectionnement de l'invention, le bord postérieur inférieur est également au moins en partie de forme convexe, avec sa convexité (bombement) orientée vers l'extérieur de l'insert.

On augmente ainsi encore plus la résistance au basculement.

10 Suivant des modes de réalisation avantageux, la ou les courbe(s) décrite(s) par le ou les bord(s) postérieur(s) inférieur et/ou supérieur sont des arcs de cercle, des arcs d'ellipse, des arcs d'hyperbole ou analogues.

15 Suivant un mode de réalisation particulièrement stable, les bords arrières supérieur et inférieur ont une courbe de même forme.

20 Suivant un perfectionnement de l'invention, l'insert tibial est symétrique par rapport à un plan médian vertical. On obtient ainsi une fabrication plus simple de l'insert.

25 Suivant un perfectionnement de l'invention, l'insert tibial a également une face antérieure dont le bord inférieur est plus antérieur que son bord supérieur. On obtient ainsi une stabilisation encore accrue de l'insert sur la plaque tibiale.

L'invention vise également un insert tibial tel que celui utilisé dans une prothèse du genou suivant l'invention.

30 On décrit maintenant des modes de réalisation, donnés uniquement à titre d'exemple de l'invention, en se référant aux dessins annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une vue en perspective d'un premier mode de réalisation d'une prothèse suivant l'invention, la partie tibiale, la partie fémorale et l'insert étant séparés dans l'espace.

35 la figure 2 est une vue en perspective d'un second mode de réalisation d'une prothèse suivant l'invention, la partie tibiale, la partie fémorale et l'insert tibial étant séparés dans l'espace.

la figure 3 est une vue en perspective de la prothèse de la figure 2 à l'état assemblé, et

la figure 4 est une vue en coupe latérale de la prothèse de la figure 2.

5 A la figure 1, il est représenté, en perspective un exemple d'une prothèse du genou suivant l'invention, la partie tibiale, la partie fémorale et l'insert n'étant pas assemblés, pour permettre une meilleure compréhension.

10 La prothèse du genou est constituée d'une tige 1 tibiale, destinée à être insérée dans le tibia par une de ses extrémités, et portant à son autre extrémité une plaque 2 tibiale, d'un insert 3 tibial, disposé sur la plaque 2 tibiale et d'une partie 4 fémorale comportant une tige 5 fémorale destinée à être insérée dans le fémur et un condyle 15 6 fixé à une extrémité de la tige 5 fémorale. Le condyle 6 a une surface extérieure qui est de forme complémentaire à la forme de la surface 8 supérieure (celle tournée vers le condyle) de l'insert 3 tibial, de sorte que le fémur peut pivoter par rapport au tibia par glissement de la surface du 20 condyle sur la surface supérieure de l'insert.

25 L'insert 3 tibial comprend une surface 7 de fond, plate et qui repose normalement sur la plaque 2 tibiale, une surface 8 supérieure qui est de forme sphérique, correspondant à la forme sphérique de la surface extérieure du condyle 6, deux surfaces 9, 10 latérales verticales, une surface 11 frontale et une surface 12 arrière. A la place d'une surface sphérique, on pourrait prévoir une surface hémisphérique ou hémicylindrique, par exemple.

30 Les surfaces 11 antérieure et 12 postérieure rejoignent la surface 7 de fond suivant un bord 13 inférieur (respectivement 14) en forme d'arc de cercle et rejoignent la surface 8 supérieure suivant un bord 15 supérieur (respectivement 16) également en forme d'arc de cercle, le ou les rayon(s) des bords inférieurs étant supérieur(s) au(x) 35 rayon(s) des bords supérieurs, de sorte que les surfaces 11 antérieure et 12 postérieure sont inclinées, en forme de biseau. Cette forme biseautée de la surface 12 postérieure permet de lutter efficacement contre l'effet de basculement, l'insert ne pouvant plus basculer par rapport au bord 14

inférieur de la surface 12 postérieure lorsqu'une force, lors de la flexion du fémur par rapport au tibia, est appliquée à proximité du bord 16 supérieur de la surface 8 supérieure de l'insert 3 tibial.

5 La convexité des arcs de cercle du bord 14 inférieur et du bord 16 supérieur est tournée vers l'extérieur de l'insert.

10 L'insert 3 tibial est disposé à plat, par sa surface 7 de fond plate sur la plaque 2 tibiale. On peut prévoir sur cette plaque tibiale, comme cela est représenté dans le mode de réalisation des figures 2 à 4, une butée 17 transversale de la plaque tibiale pour limiter le déplacement en glissement transversal de l'insert tibial.

15 Dans le cas d'une plaque tibiale sans aucune butée ou avec une butée transversale, l'insert suivant l'invention empêche le décollement du bord antérieur de l'insert de la plaque tibiale (effet de basculement) et empêche donc un éventuel délogement de l'insert tibial de sa position entre la plaque tibiale et le condyle.

20 Les modes de réalisation représentés ne comportent qu'un seul condyle. Cependant la forme de l'insert tibial suivant l'invention peut également être utilisée pour des prothèses à deux compartiments, dans lesquels deux condyles séparés par un espace intercondylien glissent dans deux 25 cavités d'un insert tibial suivant l'invention, les deux cavités étant formées dans la partie supérieure de l'insert et ayant chacun une surface dont la forme est complémentaire de la surface extérieure de son condyle associé.

30 Dans les modes de réalisation représentés aux figures, les inclinaisons de la surface 11 antérieure et de la surface 12 postérieure sont différentes. L'inclinaison de la surface 12 postérieure par rapport à la normale à la surface 7 de fond est de 5° tandis que celle de la surface 11 antérieure par rapport à la normale est de 10°.

35 Suivant les modes de réalisation, l'inclinaison de la surface 12 arrière peut être comprise entre 1° et 20°, de préférence entre 5° et 10°.

Cependant, ces inclinaisons peuvent être égales ou non. En outre, la surface avant ne pas être inclinée.

REVENDEICATIONS

1. Insert tibial, pouvant être utilisé dans une prothèse du genou comportant une partie tibiale ayant une plaque (2) tibiale, une partie fémorale, ayant au moins un condyle (6) et un insert tibial (3), l'insert tibial pouvant être disposé entre la plaque tibiale et le condyle et ayant une surface (8) supérieure de forme complémentaire à une surface extérieure du condyle de sorte qu'un glissement mutuel ait lieu, l'insert tibial ayant une face (12) postérieure dont le bord (14) inférieur est plus postérieur que le bord (16) supérieur, le côté postérieur du genou étant le côté du creux du genou et le côté antérieur, le côté duquel le genou fait saillie, caractérisé en ce que le bord postérieur supérieur a au moins en partie la forme d'une courbe convexe dont la convexité est tournée vers l'extérieur de l'insert.

2. Insert tibial suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le bord postérieur inférieur est au moins en partie de forme convexe, sa convexité étant tournée vers l'extérieur de l'insert.

3. Insert tibial suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les deux bords postérieurs inférieur et supérieur sont de même forme.

4. Insert tibial suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'insert tibial a une face (11) avant dont le bord (13) inférieur est plus en avant que le bord (15) supérieur.

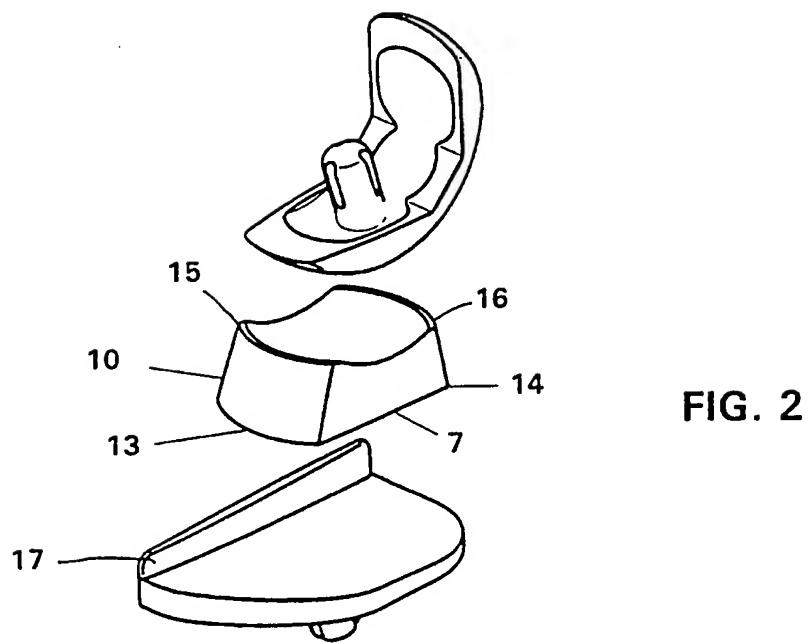
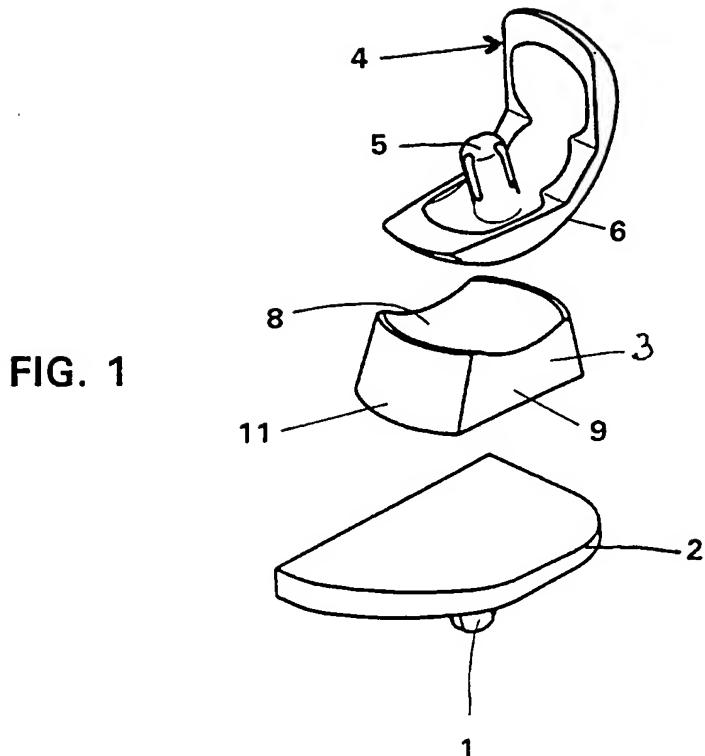
5. Insert tibial suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le bord (16) supérieur postérieur et le bord (14) inférieur postérieur ont chacun la forme d'un arc de cercle, le rayon du cercle du bord (16) supérieur étant inférieur au rayon du bord (14) inférieur, et la face (12) postérieure est tronconique.

6. Insert tibial suivant la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que l'inclinaison de la face (12) postérieure par rapport à la normale à la plaque (7) tibiale est comprise entre 1° et 20°, de préférence entre 5° et 10°.

7. Insert tibial suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'insert tibial est de forme symétrique par rapport à un plan médian (X, X') vertical.

8. Prothèse du genou comportant une partie tibiale ayant une plaque (2) tibiale, une partie fémorale, ayant au moins un condyle, et un insert tibial suivant l'une des revendications précédentes disposé entre la plaque tibiale et le condyle.

1/2



2/2

FIG. 3

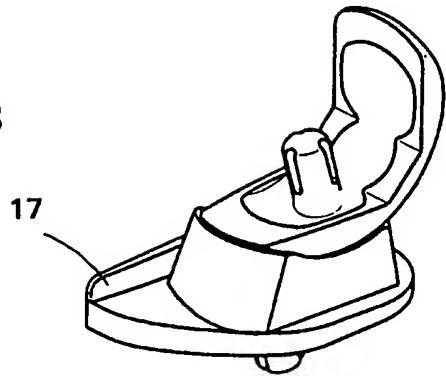
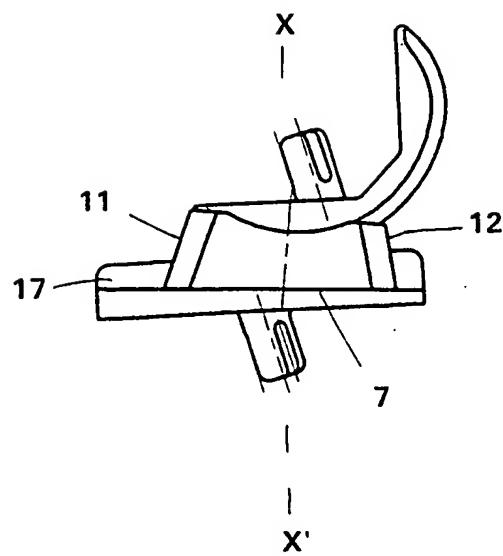


FIG. 4



BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Appl. No.
PCT/FR 00/00146

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61F2/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 96 23458 A (DENUPO PTY LTD ;ROGER GREGORY JAMES (AU); CROSS MERVIN JOHN (AU)) 8 August 1996 (1996-08-08) page 8, line 26 -page 9, line 3; figure 3 ---	1,2,8
Y	EP 0 021 421 A (BIOMEDICAL ENG) 7 January 1981 (1981-01-07) cited in the application page 41, last paragraph ---	7
Y	GB 2 296 443 A (JBS SA) 3 July 1996 (1996-07-03) figures 10,11 ---	7
A	US 4 950 297 A (ELLOY MARTIN A ET AL) 21 August 1990 (1990-08-21) figure 2 -----	4
A		4



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the International search report

27 April 2000

09/05/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Villeneuve, J-M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int'l Application No
PCT/FR 00/00146

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 9623458 A	08-08-1996	AU 707766 8 AU 4532396 A EP 0848602 A JP 11502433 T US 5935173 A		22-07-1999 21-08-1996 24-06-1998 02-03-1999 10-08-1999
EP 0021421 A	07-01-1981	US 4309778 A AT 7456 T CA 1176004 A CA 1169201 A DE 3067826 D JP 1210110 C JP 56083343 A JP 58048180 B US 4340978 A		12-01-1982 15-06-1984 16-10-1984 19-06-1984 20-06-1984 29-05-1984 07-07-1981 27-10-1983 27-07-1982
GB 2296443 A	03-07-1996	FR 2728782 A FR 2730629 A BR 9507119 A CA 2166379 A CN 1137882 A ES 2095813 A WO 9620656 A IT MI952648 A JP 9511675 T TR 960688 A ZA 9510977 A		05-07-1996 23-08-1996 12-08-1997 01-07-1996 18-12-1996 16-02-1997 11-07-1996 01-07-1996 25-11-1997 21-08-1996 04-10-1996
US 4950297 A	21-08-1990	AU 591085 B AU 5139785 A CA 1291847 A DE 3583664 A EP 0186471 A ES 550299 D ES 8705216 A IE 58925 B JP 8029151 B JP 63132651 A NO 855176 A, B,		30-11-1989 26-06-1986 12-11-1991 05-09-1991 02-07-1986 01-05-1987 16-07-1987 01-12-1993 27-03-1996 04-06-1988 23-06-1986

BEST AVAILABLE COPY

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. de Internationale No
PCT/FR 00/00146

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A61F2/38

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 A61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 96 23458 A (DENUPO PTY LTD ; ROGER GREGORY JAMES (AU); CROSS MERVIN JOHN (AU)) 8 août 1996 (1996-08-08) page 8, ligne 26 -page 9, ligne 3; figure 3	1, 2, 8
Y	EP 0 021 421 A (BIOMEDICAL ENG) 7 janvier 1981 (1981-01-07) cité dans la demande page 41, dernier alinéa	7
A	GB 2 296 443 A (JBS SA) 3 juillet 1996 (1996-07-03) figures 10,11	4
A	US 4 950 297 A (ELLOY MARTIN A ET AL) 21 août 1990 (1990-08-21) figure 2	4

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

27 avril 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

09/05/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Villeneuve, J-M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Document Internationale No

PCT/FR 00/00146

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9623458 A	08-08-1996	AU 707766 B AU 4532396 A EP 0848602 A JP 11502433 T US 5935173 A	22-07-1999 21-08-1996 24-06-1998 02-03-1999 10-08-1999
EP 0021421 A	07-01-1981	US 4309778 A AT 7456 T CA 1176004 A CA 1169201 A DE 3067826 D JP 1210110 C JP 56083343 A JP 58048180 B US 4340978 A	12-01-1982 15-06-1984 16-10-1984 19-06-1984 20-06-1984 29-05-1984 07-07-1981 27-10-1983 27-07-1982
GB 2296443 A	03-07-1996	FR 2728782 A FR 2730629 A BR 9507119 A CA 2166379 A CN 1137882 A ES 2095813 A WO 9620656 A IT MI952648 A JP 9511675 T TR 960688 A ZA 9510977 A	05-07-1996 23-08-1996 12-08-1997 01-07-1996 18-12-1996 16-02-1997 11-07-1996 01-07-1996 25-11-1997 21-08-1996 04-10-1996
US 4950297 A	21-08-1990	AU 591085 B AU 5139785 A CA 1291847 A DE 3583664 A EP 0186471 A ES 550299 D ES 8705216 A IE 58925 B JP 8029151 B JP 63132651 A NO 855176 A, B,	30-11-1989 26-06-1986 12-11-1991 05-09-1991 02-07-1986 01-05-1987 16-07-1987 01-12-1993 27-03-1996 04-06-1988 23-06-1986